

51

Int. Cl.:

C 09 k, 3/10

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

22 k, 3/10

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 148 456

Aktenzeichen: P 21 48 456.0

Anmeldetag: 28. September 1971

Offenlegungstag: 5. April 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Baukleber

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Wacker-Chemie GmbH, 8000 München

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Bergmeister, Eduard, Dipl.-Chem. Dr.-Ing.;  
Kirst, Paul-Gerhard, Dipl.-Chem. Dr.;  
Wiest, Hubert, Dipl.-Chem. Dr.; 8263 Burghausen

*vgl. Ber. - A. 40/73*

DT 2148456

Baukleber

Es ist bekannt, flüssige Baukleber auf der Basis von Kunststoffdispersionen herzustellen. Sie weisen meistens eine gute Haftung auf den verschiedensten Untergründen wie z.B. Beton, Putz, Zementasbest auf. Auch auf Glas und Keramik ist die Haftung normalerweise ausreichend, solange der Untergrund und die Verklebung trocken sind. Bei Durchfeuchtung sinkt die Haftung sehr stark ab, wobei besonders bei Glas, Keramik und glasiertem Untergrund durch eine Unterwasserlagerung oder durch eine länger anhaltende Beregnung die Kleber ihre Haftung völlig verlieren. Sie lösen sich entweder von selbst ab oder sind durch geringste Kräfte vom Untergrund ablösbar. Diese verschlechterte Naßhaftung der Dispersionskleber tritt auch bei Untergründen aus Beton, Putz oder Zementasbest auf, da jedoch diese Untergründe meist rauh sind, wirkt sich die verschlechterte Naßhaftung gegenüber der Haftung im trockenen Zustand nicht so gravierend aus.

Es wurde nun ein Baukleber gefunden, der diese Nachteile nicht aufweist. Er besteht aus

- a) 5 - 35 Gew.%, vorzugsweise 10 - 20 Gew.%, polymerem Bindemittel
- b) 20 - 80 Gew.%, vorzugsweise 40 - 70 Gew.%, Füllstoffe
- c) 15 - 45 Gew.%, vorzugsweise 20 - 40 Gew.%, Wasser

und gegebenenfalls Netzmittel und ist dadurch gekennzeichnet, daß

309814/1003

2148456

als polymere Bindemittel Polyvinylester und/oder Polyacrylsäureester und/oder Butadien-Styrol-Copolymere verwendet werden, die einen Gehalt von 0,3 - 5 Gew.%, vorzugsweise 0,5 - 3 Gew.%, hydroxygruppenhaltige Siliciumverbindungen einpolymerisiert enthalten.

Die erfindungsgemäßen Baukleber zeichnen sich durch eine hervorragende Naßhaftung aus. Insbesondere ist überraschend, daß auch auf Glas, Keramik und glasiertem Material sehr gute Haftfestigkeiten in nassem Zustand erzielt werden. Dadurch werden auch neue Anwendungsgebiete für Baukleber erschlossen.

Die Baukleber werden durch einfaches Zusammenmischen der notwendigen Bestandteile erzielt. Dabei wird das polymere Bindemittel meistens in Form wäßriger Dispersionen eingesetzt, es kann jedoch in Form von Dispersionspulvern angewendet werden. Oftmals werden die flüssigen Bestandteile zuerst vermischt und sodann die pulverförmigen Stoffe eingeührt.

Im allgemeinen werden die erfindungsgemäß eingesetzten polymeren Bindemittel durch Polymerisation der Monomeren und gegebenenfalls öllöslichen Comonomeren in wässrigen Dispersionen in Gegenwart von ungesättigten hydrolisierbaren organischen Siliciumverbindungen hergestellt. Dabei kommen übliche Emulgatoren und/oder Schutzkolloide, wasserlösliche radikalbildende Katalysatoren und gegebenenfalls wasserlösliche Monomere sowie mehrfach olefinisch ungesättigte Monomere zum Einsatz.

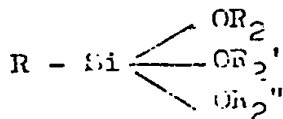
Als Monomere kommen Vinylester mit geradkettigen und verzweigten Carbonsäuren mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise 3 bis 12

309814/1003

Kohlenstoffatomen, wie z.B. Vinylacetat, Vinylpropionat, Vinylbutyrat, Vinylpivalat, Vinyl-2-äthylhexoat, Vinylisononat, Vinylstearat, Vinyl Laurat, Vinylversatat, in Frage. Es können auch Gemische verschiedener Vinylester verwendet werden. Neben den Vinylestern können auch weitere -olefinisch ungesättigte Monomere bis 70 Gew.%, vorzugsweise bis 50 Gew.%, copolymerisiert werden, z.B. Vinylhalogenide beispielsweise Vinylchlorid, Vinylidenchlorid, Vinylfluorid, Vinylidenfluorid; Olefine vorzugsweise mit 2 - 4 Kohlenstoffatomen wie z.B. Äthylen, Propylen, Isobutylen; Mono- und Diester von ungesättigten Carbonsäuren, wie z.B. (Meth)acrylsäureester von Alkoholen mit 1 - 18 Kohlenstoffatomen, Crotonsäureester; Mono- bzw. Diester von Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure, mit Alkoholen mit 1 - 18 Kohlenstoffatomen. Vorzugsweise wird Äthylen bei einem Druck von 1 - 100 atm copolymerisiert. Es können auch Terpolymere wie z.B. Vinylacetat, Vinylchlorid, Vinyl Laurat Terpolymere verwendet werden.

Als Acrylester kommen Ester von Alkoholen mit 1 - 18 Kohlenstoffatomen wie z.B. Acrylsäureäthylester, Acrylsäurepropylester, Acrylsäurebutylester, Acrylsäurehexylester in Frage. Die Copolymerisate aus Butadien und Styrol enthalten zwischen 30 und 60 Gew.% Butadien.

Die einpolymerisierten ungesättigten organischen Siliziumverbindungen werden als Verbindungen der allgemeinen Formel



309814/1003

- 4 -

worin R ein in  $\omega$ -Stellung olefinisch ungesättigter Rest,  $R_2$ ,  $R_2'$ ,  $R_2''$  gleich oder verschiedene primäre oder sekundäre gegebenenfalls mit Alkoxygruppen substituierte Alkylreste oder Alkylreste oder maximal zwei Reste Wasserstoff bedeuten können, eingesetzt. Diese Siliziumverbindungen werden während der Polymerisation zudosiert und hydrolisieren zu Hydroxygruppenhaltigen Siliziumverbindungen (Silanolgruppen), die im Polymeren enthalten sind.

Als hydrolisierbare ungesättigte organische Siliziumverbindungen kommen hauptsächlich Verbindungen in Frage, deren Rest  $R_1$  ein  $\omega$ -ungesättigtes Alkanyl mit 2 - 10 Kohlenstoffatomen vorzugsweise 2 - 4 Kohlenstoffatomen oder ein  $\omega$ -ungesättigter Carbonsäureester von Carbonsäuren mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen und Alkoholen bis zu 6 Kohlenstoffatomen ist. Als Reste  $R_2$ ,  $R_2'$ ,  $R_2''$  kommen primäre und sekundäre Alkylreste mit bis zu 10 Kohlenstoffatomen oder mit Alkoxygruppen, vorzugsweise bis zu 3 Kohlenstoffatomen, substituierten Alkylresten oder Alkylreste mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise bis zu 3 Kohlenstoffatomen in Frage. Beispiele solcher Verbindungen sind Vinyltrimethoxysilan, Vinyltriäthoxysilan, Vinyldiäthoxysilanol, Vinyläthoxysilandirol, Allyltriäthoxysilan, Vinyltripropoxysilan, Vinyltriisopropoxysilan, Vinyltributoxysilan, Vinyltriacetoxysilan, Trimethylglykol-vinsilan,  $\gamma$ -Methacryloxypropyl-trimethylglykolsilan,  $\gamma$ -Acryloxypropyl-triäthoxysilan,  $\gamma$ -Methacryloxypropyl-trimethoxysilan.

Wasser wird in Mengen zwischen 15 und 45, vorzugsweise 20 und 40 Gew.% dem Baukleber zugegeben. Diese Angaben enthalten auch

das Dispersionswasser, das gegebenenfalls durch Zusatz des polymeren Bindemittel als Dispersionen im Baukleber enthalten ist.

Beispiele für einsetzbare Füllstoffe sind Quarzmehl, feiner Quarzsand, Kaolin, hochdisperse Kieselsäure, Feldspat, Schwer-  
spat, Leichtspat, Calciumcarbonat, Kreide, Dolomit und Talkum.

Dem Baukleber können gegebenenfalls Netzmittel in Mengen von 0,2 - 0,6 Gew.% bezogen auf Füllstoffe zugesetzt werden. An Netzmittel kommen anionische und nicht ionische in Frage. Meistenteils werden Polyphosphate wie z.B. Natriumhexameta-phosphat, Naphtalinsulfonate, Ammonium- und Natriumpolyacrylsäuresalze eingesetzt.

Als weitere Hilfsmittel sind Verdickungsmittel anwendbar. Organische Verdickungsmittel werden in Mengen von 0,01 - 1 Gew.% bezogen auf Gesamtbautenkleber eingesetzt. Beispiele solcher Verdickungsmittel sind Cellulosederivate, Alginat, Stärke und Stärkederivate, sowie Polyacrylsäure. Anorganische Verdickungsmittel werden in Mengen von 0,05 - 2 Gew.% bezogen auf Gesamtbautenkleber verwendet, vorzugsweise kommen **Bentonite** oder **Hektorit** in Frage.

Oftmals werden dem Bautenkleber zur Konversierung auch Fungizide zugesetzt. Diese kommen in Mengen von 0,01 - 2 Gew.% bezogen auf Gesamtbautenkleber zum Einsatz. Beispiele solcher Fungizide sind Phenol- und Kresolderivate, quecksilber- und zinnorganische Verbindungen.

Die erfindungsgemäßen Bautenkleber können zur Verklebung verschiedenster Materialien eingesetzt werden. Dabei ist es

lediglich notwendig, daß entweder der Untergrund oder das zu verklebende Material saugfähig ist. Beispiele für anorganische Materialien sind Keramik-, Steingut-, Glasfliesen, Glasbausteine, Glas-, Keramik-, Steingutmosaik-, Asbestzement- und Steinwollplatten. Organische Materialien sind beispielsweise Polystyrolschaumstoff-, Polystyrol-, Polyvinylchloridplatten oder Fliesen, Polyurethanschaumstoff- oder Polyesterfliesen. Als saugfähige Untergründe kommen z.B. Beton und Mörtel in Frage. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Verklebung von Ziegeln zu Ziegelwänden.

Die Wasserfestigkeit der Kleber ist so gut, daß sie sogar auch zur Verklebung von Beschichtungsmaterialien in Schwimmbädern eingesetzt werden können.

Beispiel:

Es wurden Baukleber nach folgender Rezeptur hergestellt:

100 Teile	Kunststoff-Dispersion
5 "	Natriumhexametaphosphat, 10% in Wasser
150 "	Quarzmehl, Korngröße bis 80 $\mu$
30 "	Kaolin

Als Kunststoffdispersion wurden folgende Polymerdispersionen mit 50 Gew.% Festgehalt eingesetzt:

A:	Copolymerisat aus ca. 82 Gew.% Vinylacetat und 18 Gew.% Äthylen
B:	" 82 Gew.% Vinylacetat und 18 Gew.% Äthylen + 1,75 Gew.% Vinylsilanol (entstanden durch Hydrolyse von Triäthoxyvinylsilan bei der Polymerisation)

- C: Copolymerisat aus ca. 50 Gew.% Styrol + 50 Gew.%  
Acrylsäurebutylster
- D: " " 50 Gew.% Styrol + 50 Gew.%  
Acrylsäurebutylester + 1 Gew.%  
Vinylsilanol (entstanden aus  
Trimethylglykolvinylsilan)
- E: Terpolymerisat aus 25 Gew.% Vinylchlorid, 25 Gew.%  
Vinylacurat und 50 Gew.%  
Vinylacetat
- F: " " 25 Gew.% VCl, 25 Gew.% Vinyl-  
laurat, 50 Gew.% Vinylacetat  
+ 1,5 Gew.% Vinylsilanol  
(entstanden aus Triäthoxyvinyl-  
silan)

Diese Kleber wurden mit einer Zahnpachtel auf eine Betongehwegplatte aufgetragen und nach einer Ablüftezeit von 5 Minuten 5 x 5 cm Keramikfliesen eingelegt. Nach einer Trockenzeit von 7 Tagen in Normklima (22°C/80% relative Luftfeuchtigkeit) wird die Zugfestigkeit geprüft. Ein Teil der Platten wird im Anschluß an die Austrocknung noch 7 Tage unter Wasser gelagert. Dabei wird die Klebstoffschicht durch und durch naß. Die nach der Prüfung erhaltenen Zugfestigkeitswerte sind in der Tabelle enthalten. Bei Verwendung von Keramikmosaik oder Glasmosaik anstelle von Keramikfliesen erhält man gleichartige Ergebnisse.



2148456

T a b e l l e

ugfestigkeit von Verklebung von Keramikfliesen auf Betongehwegplatten

Mittelwert von 4 Messungen in kp/cm		
Kunststoffdispersion	trocken	nach 7 Tagen unter Wasser
A	5,4	1,6
B	6,3	3,8
C	5,1	0,8
D	5,6	2,7
E	5,9	1,5
F	5,7	3,1

P a t e n t a n s p r u c h

2148456

Baukleber bestehend aus

a) 5 - 35 Gew.%, vorzugsweise 10 - 20 Gew.%, polymerem Bindemittel

b) 20 - 80 Gew.%, vorzugsweise 40 - 70 Gew.%, Füllstoffe

c) 15 - 45 Gew.%, vorzugsweise 20 - 40 Gew.%, Wasser

und gegebenenfalls Netzmittel,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß als polymeres Bindemittel Polyvinylester und/oder Polyacrylester und/oder Butadien Styrolcopolymere verwendet werden, die 0,3 - 5 Gew.% vorzugsweise 0,5 - 3 Gew.% hydroxygruppenhaltige Siliciumverbindungen einpolymerisiert enthalten.

309814/1003

BAD ORIGINAL